CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES

1º TEN ART OMAR DE BARROS GREZELE

PLANO DE EMBARQUE DE VIATURAS ASTROS DE UM GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES DO EXÉRCITO BRASILEIRO NO PROGRAMA ESTRATÉGICO ASTROS 2020

Formosa – GO
2019

CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES

1º TEN ART OMAR DE BARROS GREZELE

PLANO DE EMBARQUE DE VIATURAS ASTROS DE UM GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES DO EXÉRCITO BRASILEIRO NO PROGRAMA ESTRATÉGICO ASTROS 2020

Trabalho acadêmico apresentado ao Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes, como requisito para a especialização em Operação do Sistema de Mísseis e Foguetes.

Formosa – GO
2019

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO MILITAR DO PLANALTO
CENTRO DE INSTRUÇÃO DE ARTILHARIA DE MÍSSEIS E FOGUETES

DIVISÃO DE DOUTRINA E PESQUISA

FOLHA DE APROVAÇÃO

Autor: **1º Ten Art OMAR DE BARROS GREZELE**

TÍTULO: **PLANO DE EMBARQUE DE VIATURAS ASTROS DE UM GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES DO EXÉRCITO BRASILEIRO NO PROGRAMA ESTRATÉGICO ASTROS 2020.**

Trabalho acadêmico apresentado ao Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes, como requisito para a especialização em Operação do Sistema de Mísseis e Foguetes.

APROVADO EM ____/____/____ *CONCEITO: _____*

BANCA EXAMINADORA

Membro	Menção Atribuída
_____ **CEZAR AUGUSTO RODRIGUES LIMA JUNIOR - Cap** Ch Div Ens	
_____ **Rodrigo Guimarães Mattos – Maj** Orientador	

_____
OMAR DE BARROS GREZELE –1º Ten
Aluno

PLANO DE EMBARQUE DE VIATURAS ASTROS DE UM GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES DO EXÉRCITO BRASILEIRO NO PROGRAMA ESTRATÉGICO ASTROS 2020.

*OMAR DE BARROS GREZELE
**RODRIGO GUIMARÃES MATTOS

RESUMO
Artilharia de Mísseis e Foguetes representa um poder de fogo de dissuasão extraregional através de um Sistema de Mísseis e Foguetes, o sistema Artillery Saturation Rocket System (ASTROS) é o alicerce de um Grupo de Mísseis e Foguetes (GMF) e deve estar em condições de emprego a todo momento, podendo apoiar a manobra pelo fogo ou mesmo executar fogos de contra-bateria. Para isso o Grupo de Mísseis e Foguetes deve estar organizado no que diz respeito a seu plano de embarque, especialmente no que se refere as viaturas ASTROS . Dessa forma, o presente estudo tem por finalidades apresentar uma proposta de plano de embarque das Viaturas ASTROS que compõem o Grupo de Mísseis e Foguetes do Exército Brasileiro.

Palavras-chave: Artilharia, Mísseis e Foguetes, Plano de Embarque.

RESUMEN
La Artillería de misiles y cohetes representa un poder de fuego de disuasión extraregional a través de un sistema de misiles y cohetes, el sistema de cohete de saturación de artillería es el fundamento de un grupo de misiles y cohetes y debe estar en condiciones de empleo en todo momento, maniobra por el fuego o incluso ejecutar fuegos de contra-batería. Para ello el Grupo de misiles y cohetes debe estar organizado en lo que se refiere a su plan de embarque, especialmente en lo que se refiere a los vehículos ASTROS. De esta forma, el presente estudio tiene por finalidades presentar una propuesta de Plan de Embarque de las Vehículos ASTROS que componen el Grupo de misiles y cohetes del Ejército Brasileño.

Palabras llave: Artillería, Misiles y cohetes, Plan de Embarque.

---

* 1º Tenente da Arma de Artilharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2015.
** Major da Arma de Artilharia. Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) em 2003. Pós-graduado em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO) em 2012. Especializado em Operações do sistema de Mísseis e Foguetes pelo Centro de Instrução de Artilharia de Mísseis e Foguetes (CI Art Msl Fgt) em 2017.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 6

1.1 PROBLEMA 7

1.2 OBJETIVOS 7

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES.....7'

2 METODOLOGIA 8

2.1 REVISÃO DE LITERATURA 8

2.1.1 Grupo de Mísseis e Foguetes..... 9

2.1.2. Bateria de Mísseis e Foguetes 10

2.2 COLETA DE DADOS 18

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO 18

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 20

5 SOLUÇÃO PRÁTICA..... 21

REFERÊNCIAS....... 22

APÊNDICES.....23

APÊNDICE-A.....23

APÊNDICE-B.....24

ANEXO.....25

ANEXO-A.....25

1 INTRODUÇÃO

O Exército Brasileiro vêm passando por um processo de transformação no qual foram elencadas 11 novas capacidades das quais se destaca a dissuasão extra regional, que se define como:

> A capacidade que tem uma Força Armada de dissuadir a concentração de forças hostis junto à fronteira terrestre e às águas jurisdicionais e a intenção de invadir o espaço aéreo nacional, possuindo produtos de defesa e tropas capazes de contribuir para essa dissuasão e, se for o caso, de neutralizar qualquer possível agressão ou ameaça, antes mesmo que elas aconteçam. (EPEX, 2019).

Visando atingir tal dissuasão a Força Terrestre (F ter) precisa de um sistema de apoio de fogo com longo alcance e elevada precisão. “Para atender essa estratégia, o Comandante do Exército deu início ao programa estratégico ASTROS (Artillery Saturation Rocket System) 2020 com início no ano de 2012 e previsão de término para o ano de 2023” (EPEX, 2019).

O programa contempla a aquisição e modernização de viaturas do sistema ASTROS, o desenvolvimento de um míssil tático de cruzeiro capaz de alcançar 300 km, bem como o de foguetes guiados, além disso, a construção de novas instalações militares. Ainda cabe ressaltar que o GMF possui 3 Baterias de Mísseis e Foguetes, que são unidades de emprego com capacidade de engajar uma maior quantidade de alvos com maior alcance e rapidez em relação a artilharia de tubo.

Considerando que o emprego do sistema ASTROS ainda está em desenvolvimento e que seus manuais ainda precisam ser aperfeiçoados, este estudo visa aproveitar conceitos básicos adquiridos durante o Curso de Operação do Sistema de Mísseis e Foguetes para Oficiais e reunir informações sobre a atual composição de um GMF e assim propor um plano de embarque de viaturas do sistema ASTROS.

1.1 PROBLEMA

Depois de apresentado o Grupo de Mísseis e Foguetes e sua completa composição, fica visível o seguinte questionamento, qual é o plano de embarque de todas as viaturas ASTROS orgânicas desse grupo?

1.2 OBJETIVOS

Para viabilizar a consecução do objetivo geral de estudo que é Apresentar um plano de embarque com todas as viaturas ASTROS de um GMF, foram formulados os objetivos específicos abaixo relacionados, que permitirão o encadeamento lógico do raciocínio descritivo apresentado neste estudo:

a) Apresentar a constituição do GMF.

b) Realizar um estudo detalhado sobre a composição e características das viaturas ASTROS que compõem uma Bateria de Mísseis e Foguetes (Bia MF) e estender esse estudo as três Bia MF que Compõem o GMF; e

c) Realizar um estudo detalhado sobre a composição e características das viaturas ASTROS que compõem a Bateria Comando do GMF.

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

Para que o Grupo de Mísseis e Foguetes possa de fato atingir sua meta de se tornar um vetor operacional e dissuasório num país de dimensões continentais, o GMF deve possuir condições de se movimentar a qualquer ponto da nação partindo de sua organização militar sede.

Em face dessa afirmação, esse estudo visa propor uma plano de embarque de viaturas ASTROS, justificando assim o presente trabalho, pois o assunto gera discussão doutrinária sobre o sistema, que é atualmente um tema de grande importância para o Exército Brasileiro, tendo em vista que o mesmo

visa consolidar sua doutrina e deixar em plenas condições o GMF de, no menor intervalo de tempo, exercer sua capacidade de dissuasão extra regional.

2 METODOLOGIA

Para obter as informações e formular uma possível solução para o problema, o delineamento desta pesquisa se baseou em leitura analítica de manuais da empresa Avibrás, relatórios de operações do 6º Grupo de Mísseis e Foguetes e discussão de resultados.

Quanto à forma de abordagem do problema, utilizaram-se, principalmente, os conceitos de pesquisa quantitativa e quanto ao nível de profundidade, descritiva, pois se espera expressar em números os resultados obtidos através de dados estatísticos, apresentando os materiais de estudo. Quanto ao método a pesquisa, baseou-se num processo hipotético dedutivo, tendo em vista as seguinte hipótese de investigação: se não existe um plano de embarque de viaturas ASTROS, a organização para o combate se dará de maneira não padronizada.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

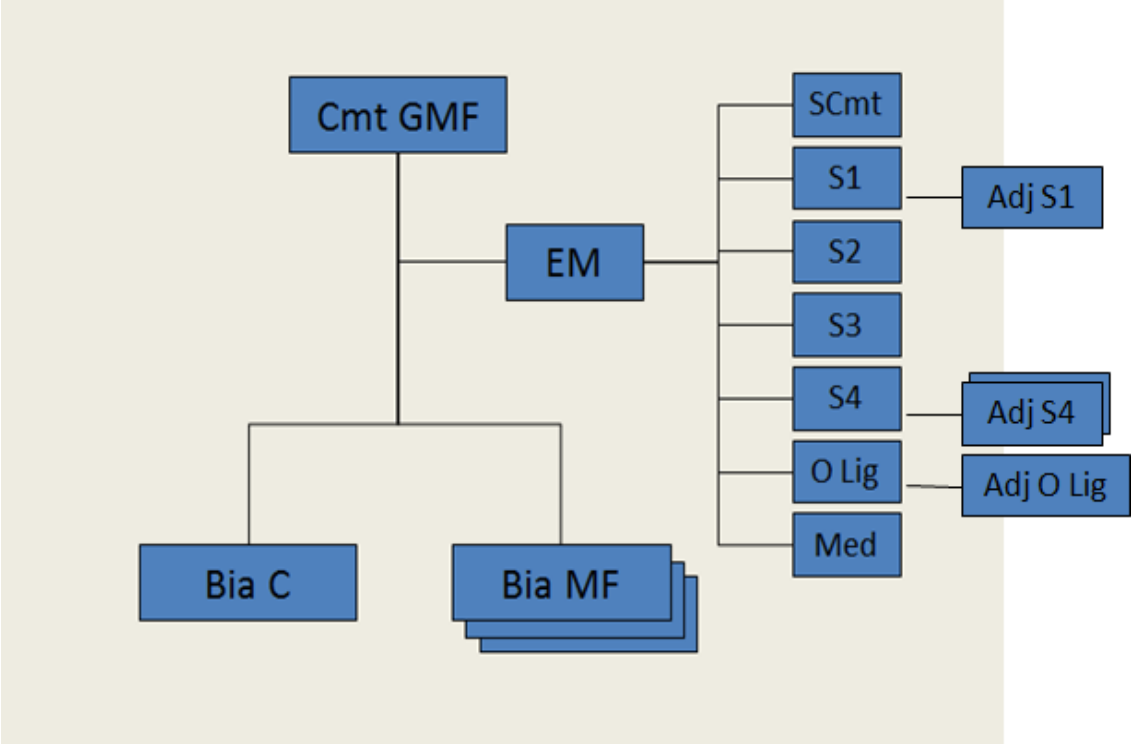
A revisão de literatura foi realizada com o intuito de reunir e expor os conceitos, de forma sucinta, que interessam ao presente trabalho e a doutrina de Artilharia de mísseis e Foguetes, para isso, foram utilizados inúmeros manuais militares, alguns manuais da empresa Avibrás, relatórios de operações de uma organição militar que possui o material e notas de aula do Curso de Operação de Mísseis e Foguetes.

O presente trabalho seguirá uma abordagem sobre as características de um GMF, descrevendo sua composição, possibilidades e limitações, bem como a configuração com base no Quadro de Claros (QC) das Baterias que mobiliam o Grupo.

2.1.1 Grupo de Mísseis e Foguetes

O GMF é classificado como um Grupo de Artilharia de Campanha do tipo de Mísseis e Foguetes; é autopropulsado e tem como dotação o material ASTROS II. O Grupo de Mísseis e Foguetes é constituído por um Comando, um Estado Maior, uma Bateria Comando e Três Baterias de Mísseis e Foguetes conforme organograma abaixo:

Figura1 - Organização do GMF



Fonte: Nota de Coordenação Doutrinária, 2019, p. 4

De acordo com a Nota de Aula REOP (2015, p.4), o GMF possui algumas das seguintes possibilidades:

> Desencadear, em curto espaço de tempo, uma considerável massa de fogo capaz de saturar uma área, neutralizando ou destruindo alvos inimigos, Entrar e sair rapidamente de posição, Engajar, simultaneamente, dois alvos inimigos, realizando missões de tiro com

> as seções e mantendo, ainda, uma boa massa de fogo sobre eles, Deslocar-se com rapidez, mesmo através do campo, Realizar rápida ajustagem sobre alvos inopinados, Operar com técnicas de direção de tiro tradicionais e ou automatizadas, Operar com diferentes tipos de foguetes, possibilitando variações de alcances e calibres de acordo com a natureza do alvo, com sua localização e com o efeito desejado, Utilizar em seus foguetes carga militar de emprego geral ou especiais e combiná-la com diferentes tipos de espoletas, Prover suas próprias necessidades em reconhecimento, comunicações, direção de tiro, observação, ligação e apoio logístico.

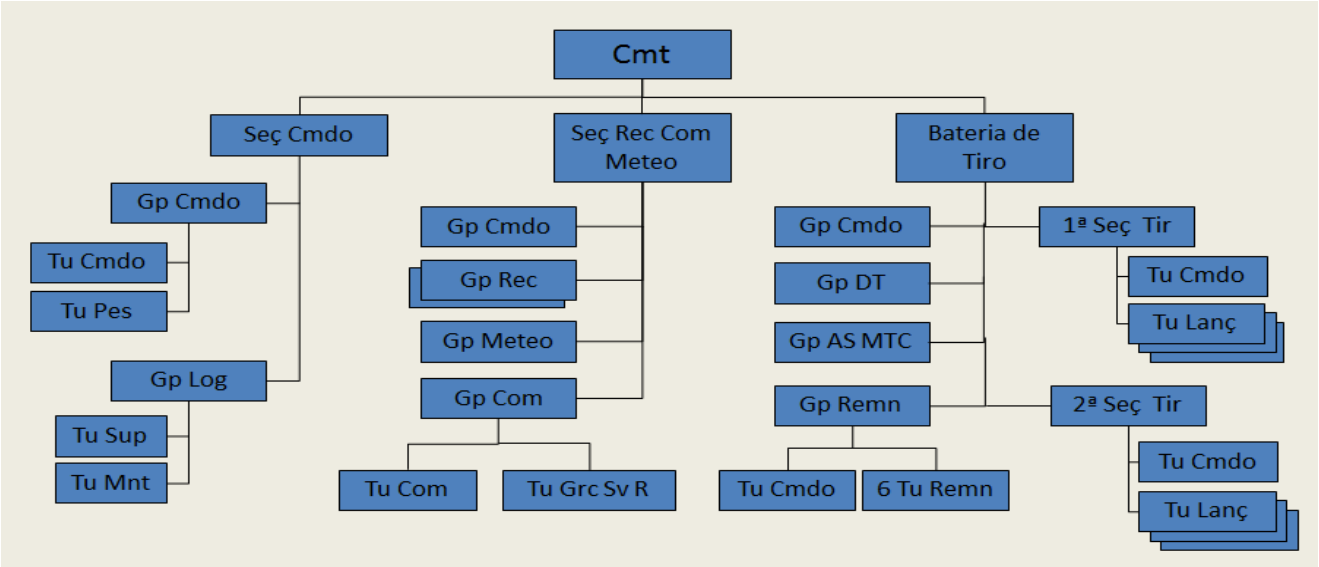
Apresentadas as principais possibilidades do GMF, seguem algumas limitações:

> Impossibilidade de manutenção de um apoio cerrado e contínuo, sendo, por tanto, imprópria para o cumprimento de missões táticas de apoio geral e apoio direto, Necessidade de sucessivas mudanças de posição, realizadas imediatamente após a execução de cada missão de tiro, Impossibilidade de realizar tiro vertical, impedindo-a de bater os ângulos e espaços mortos decorrentes da escolha de posição, Dispersão do tiro superior ao da artilharia de tubo e proporcional ao alcance e altitude de lançamento, Sensibilidade à ação dos meios de busca de alvos inimigos, em virtude dos efeitos produzidos pelos foguetes no início da trajetória, tais como clarão, poeira, fumaça e ruído,Vulnerabilidade à ação aérea do inimigo, particularmente durante as entradas e saídas de posição nos deslocamentos, O sistema é inadequado ao emprego para abater alvos de pequenas dimensões (REOP 2015, p.4)

2.1.2. Bateria de Mísseis e Foguetes

O GMF conforme já apresentado é composto por três Baterias de Mísseis e Foguetes, que são compostas por um Comando, uma Seção comando, uma Seção de Reconhecimento, Comunicação e Meteorologia e uma Linha de Fogo (Sec Rec Com Meteo) conforme organograma abaixo:

Figura 2 – Organização da Bateria de Mísseis e Foguetes



Fonte: Nota de Cordenação Doutrinária, 2019, p. 5

Conhecendo as estrutura da Bateria de Mísseis e Foguetes pode-se identificar onde se encontram as viaturas ASTROS.

Na Turma de Manutenção do Grupo Logístico da Seção de Comando da Bateria de Mísseis e foguetes, encontra-se a Viatura Blindada Oficina-Média Sobre Rodas (VBOfn-MSR) que tem como missão realizar o apoio da manutenção de 1º e 2º escalão em viaturas ASTROS e que de acordo com o Manual de Utilização da Oficina Veícular e Eletrônica (2018, p. I), possui algumas das seguintes características:

1) Comprimento total .....……. 10 m
2) Largura total .....……... 3.0 m
3) Altura máxima (na metralhadora) .....….....…….. 3.5 m
4) Peso liquído .....…….24,1 ton
5) Tipo de combustível .....…….....Diesel

Figura 3 – Viatura Blindada Oficina-Média sobre Rodas

Fonte: Forte Forças Terrestres, 2018

Na Seção de Reconhecimento Comunicações e Meteorologia encontra-se apenas uma Viatura Blindada Posto Meteorológico-Média sobre Rodas (VBPMeteo-MSR) que, de acordo com o Manual de Utilização da Viatura Estação Meteorológica Móvel (2015, p.3-1), possui algumas das seguintes possibilidades:

> A Viatura Estação Meteorológica Móvel (AV-MET) executa pesquisa das condições meteorológicas na camada superior da atmosfera. Estas informações são usadas para a direção de tiro dos foguetes do Sistema ASTROS, assim como para outros sistemas de artilharia. As principais funções da AV-MET são as seguintes: a.Medir as condições atmosféricas da região de lançamento dos foguetes. b. Preparar boletins com as mensagens METCM “Meteorological Computer Messages” (Mensagens Meteorológicas por Computador). c.Transmitir, através do Sistema de Comunicação, via rádio, as mensagens METCM para o Computador de Tiro da viatura AV-VCC ou AV-PCC.

Figura 4 – Viatura Blindada Posto Meteorológico-Média sobre Rodas

Fonte: GBN NEW, 2017

Na Bateria de tiro encontra-se no Grupo Comando somente uma Viatura Blindada de Posto de Comando e Controle-Média Sobre Rodas (VBPCC-MSR), responsável por coordenar e comandar as missões de tiro da bateria, que possui algumas das seguintes características de acordo com a Nota de Aula AV-PCC (2015, p. 1-1):

1) Comprimento total ..... 7.080 mm
2) Largura total ..... 2.700 mm
3) Altura máxima (na metralhadora) ..... 3.300 mm
4) Peso vazio ..... 15.500 kg
5) Capacidade de tripulantes.....07 militares
6) Blindagem
7) Tipo de combustível .....Diesel
8) Capacidade do reservatório de combustível ..... 250 litros

Figura 5 – Viatura Blindada de Posto de Comando e Controle-Média Sobre Rodas

Fonte: Nota de aula PCC

Ainda na Bateria de Tiro, encontra-se no Grupo Direção de Tiro apenas uma Viatura Blindada Unidade de Controle de Fogo-Média Sobre Rodas (VBUCF-MSR), que é a viatura responsável por calcular os elementos de tiro da BMF e, quando preciso, é capaz de ajustar o tiro por meio de um tiro piloto, segundo a Nota de Aula AV-UCF (2013, p. 1-1) possui as seguintes características:

1) Comprimento total ..... 9.330 mm
2) Largura total ..... 3.280 mm
3) Altura máxima (na metralhadora) ..... 3.720 mm
4) Peso..... .....20,700 kg
5) Capacidade de tripulantes.....…..... 04 militares
6) Blindagem
7) Tipo de combustível.....……..... Diesel
8) Capacidade do reservatório de Combustível……250 litros

Figura 6 – Viatura Blindada Unidade de Controle de Fogo-Média Sobre Rodas

Fonte: INFODEFENSA.COM, 2018

O Grupo de Remuniciamento da Bateria de Mìsseis e Foguetes conta com seis turmas de remuniciamento, onde cada uma das turmas é dotada de uma Viatura Blindada Remuniciadora-Média Sobre Rodas (VBRemn-MSR) , que tem a função de remuniciar e transportar os contêineres lançadores da Bateria de tiro. Tendo de acordo com a Nota de Aula AV-RMD (2015, p. 2) as seguintes características:

1) Comprimento total ..... 10.150 mm
2) Largura total ..... 3.340 mm
3) Altura máxima (na metralhadora) ..... 3.600 mm
4) Peso Carregada.....25.000 kg
5) Capacidade de tripulantes..... 04 militares
6) Blindagem
7) Tipo de combustível ..... Diesel
8) Capacidade do reservatório de combustível ..... 250 litros
9) Capacidade de Carga..... 08 contêineres
10) Capacidade do guindaste..... 900 Kg

Figura 7 – Viatura Blindada Remuniciadora-Média Sobre Rodas

Fonte: Brasil em Defesa, 2012

Finalizando as viaturas do sistema ASTROS que compõem a BMF, encontram-se em duas seções de tiro, seis Viaturas Blindadas Lançadora Multipla Universal-Média Sobre Rodas (VBLMU-MSR), que são as viaturas plataformas responsáveis pelo lançamento dos foguetes em seus diversos calibres, e que de acordo com a Nota de Aula AV-LMU (2013, p. 1-2) possui as seguintes características:

1) Comprimento total ..... 9.502 mm
2) Largura total ..... 3.340 mm
3) Altura máxima (na metralhadora) ..... 3.600 mm
4) Peso Carregada.....25.000 kg
5) Capacidade de tripulantes..... 04 militares
6) Blindagem
7) Tipo de combustível ..... Diesel
8) Capacidade do reservatório de combustível ..... 250 litros
9) Capacidade de Carga..... 04 contêineres

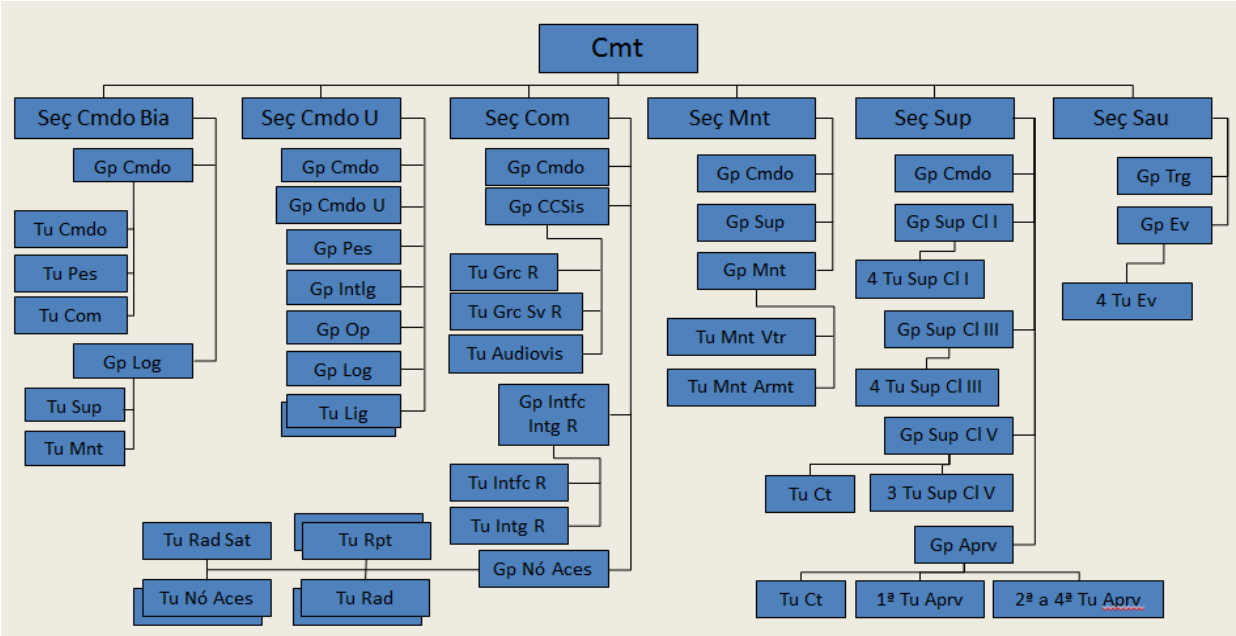
Figura 8 – Viatura Blindada Lançadora Múltipla Universal-Média Sobre Rodas

Fonte: Brasil em Defesa, 2012

2.1.3 Bateria Comando do Grupo de Mísseis e Foguetes

Na estrutura do GMF existe uma Bateria Comando que possui a seguinte configuração conforme organograma abaixo:

FIGURA 9 – Organização da Bateria Comando



Fonte: Nota de Cordenação Doutrinária, 2019, p. 5

A Bateria Comando do GMF possui em sua estrutura apenas dois modelos de Viaturas ASTROS, sendo a primeira: A Viatura Blindada de

Comando e Controle-Média sobre Rodas - VBCC-MSR -, localizada no Grupo de Operações da Seção de Comando de Unidade. E segundo a Nota de Cordenação Doutrinária (2019), possui capacidade operacional de enlace idêntica a prevista para a VBPCC-MSR com exceção quanto a capacidade de centralização do tiro, que na VBPCC-MSR se limita a uma Bateria de Mísseis e Foguetes , enquanto na VBCC-MSR a centralização do tiro pode ser feita no nível GMF.

Na Bateria Comando há também a previsão de dezoito VBRemn-MSR que estarão mobilizadas no Grupo de Suprimento de Classe V da Seção de Suprimentos, e que tem como finalidade ressuprir as baterias de tiro em suprimentos classe V (Armamento e munição), especificamente munições, através de contêineres lançadores.

2.2 COLETA DE DADOS

Na sequência de aprofundamento teórico a respeito desse assunto, a pesquisa contemplou a coleta de dados através do fichamento realizado a partir da revisão de literatura e com uma análise crítica propor uma solução para o problema, visando alcançar o objetivo estabelecido.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na busca por uma resposta ao problema que norteou a pesquisa, e utilizando como referência o Quadro de Claros do 6º GMF, anexo “A”, que por se tratar de um documento de acesso restrito, não será apresentado na estrutura desse trabalho, chegamos aos resultados que se seguem:

No Grupo comando da Bia MF encontramos uma VBPCC-MSR, responsável por coordenar e controlar as missões de tiro de Bateria, por isso deve ser ocupada pelo 2º Sargento (Sgt) Auxiliar de Operações (Aux Op), Soldado (Sd) Motorista, Cabo (Cb) Radioperador e Sd atirador. Podendo ainda receber na posição de tiro ou na posição de espera o Capitão (Cap) Comandante da Bia MF e o Tenente (Ten) Auxiliar do Comandante da Linha de Fogo (Aux CLF)

No Grupo de direção de tiro encontra-se a VBUCF-MSR, que por ser a responsável pela direção de tiro propriamente dita, deve ser ocupada pelo 3º Sgt Chefe de Peça (CP) Calculador, Sd Motorista, um Cb Auxiliar de direção de tiro e um Sd Atirador. Podendo ainda receber o Ten CLF na posição de espera e na posição de tiro.

Na Seção de Reconhecimento, Comunicações e Meteorologia encontra-se a VBMeteo-MSR, viatura responsável por mensurar os elementos climáticos através do boletim meteorológico, por isso deve ter em sua guarnição os seguintes militares: Um 3º Sgt Chefe de Viatura, um Sd Motorista, um Sd auxiliar do Chefe de Peça e um Sd Atirador.

A VBOfn-MSR encontra-se na turma de manutenção do Grupo logístico da Seção de Comando da Bateria de Mísseis e Foguetes e tem como finalidade realizar manutenções de 1º e 2º escalão nas viaturas ASTROS e por isso tem como guarnição os seguintes militares um 3º Sgt Manutenção Mecânica, um 3º Sgt Manutenção Eletrônica, um Sd Auxiliar e um Sd Motorista.

A VBRemn-MSR está localizada no Grupo de Remuniciamento da Bateria de Mìsseis e Foguetes,as seis viaturas lá presente devem ser ocupadas por um Cb CP, um Sd Motorista, um Sd Atirador e um Sd Municiador

A VBLMU-MSR encontrada nas seções de tiro da Bia MF e responsável por disparar os foguetes em seus diversos calibres possui como guarnição um 3º Sgt Chefe de Peça um Sd motorista, um Cb apontador e um Sd municiador.

Na Bateria Comando no Grupo de Operações da Seção de Comando de Unidade encontra-se a VBCC-MSR que tem por finalidade comandar e coordenar as missões de tiro nível GMF, por isso deve ser ocupada por um 2º Sgt Aux Op, um Sd Motorista, um Cb Radioperador e um Sd Atirador, podendo ainda receber elementos do estado maior e até mesmo o Comandante do GMF.

As VBRemn-MSR encontradas no grupo de suprimento de Classe V da seção de suprimentos da Bateria Comando possuem guarnição e missão idênticas as que já foram apresentadas na BMF.

Ao se fazer a análise dos dados levantados no GMF e com base nas instruções do curso de operações de mísseis e foguetes e interpretando da maneira que se julga mais adequada a cerca do QC do GMF, chegou-se a seguinte proposta de Plano de Carregamento e Embarque expressada através de duas tabelas, respectivamente das Baterias MF e da Bateria Comando.

Tabela 1 - Plano de Embarque da Bateria MF

Número na Ordem BIA MF	Viatura	Pessoal
1	VBPCC-MSR	2º Sgt aux op - Sd Motorista- Cb Radioperador - Sd Atirador
2	VBMeteo-MSR	3º Sgt CP-Sd Motorista- Sd Aux CP-Sd Atirador
3	VBUCF-MSR	3º Sgt CP Calculador - Sd Motorista- Cb Aux Direção de Tiro-Sd Atirador
4-5-6-7-8-9	VBLMU-MSR	3º Sgt CP - Sd Motorista-Cb Apontador - Sd Municiador
10-11-12-13-14-15	VBRemn-MSR	Cb CP - Sd Motorista- Sd Atirador - Sd Municiador
16	VBOfn-MSR	3º Sgt Mnt Mec - 3º Sgt Mnt Elt - Sd Motorista- Sd Auxiliar

Fonte: Próprio autor

Tabela 2 - Plano de Embarque da Bateria Comando

Número na Ordem BIA Comando	Viatura	Pessoal
1	VBCC-MSR	2º Sgt Aux Op - Sd Motorista- Cb Radioperador - Sd Atirador
2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19	VBRemn-MSR	Cb CP - Sd Motorista- Sd Atirador - Sd Municiador

Fonte : Próprio autor

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto à questão de estudo e objetivos propostos no início desse trabalho pode-se afirmar que a pesquisa atingiu os objetivos propostos, pois

pode-se apresentar um plano de embarque de viaturas do sistema ASTROS através de duas tabelas. Sendo a primeira portadora do plano de embarque das Baterias MF e a segunda com as viaturas que compõem a Bia Comando.

Quanto aos Objetivos de se apresentar a estrutura do GMF, conclui-se que foi possível apresentá-la através de organogramas, que por sua vez são baseados no quadro de cargos previstos do GMF, explicitando assim por completa tosa a estrutura organizacional proposta.

Em relação aos objetivos relacionados com realização de um estudo detalhado da composição e características das viaturas do sistema ASTROS, conseguiu-se apresentar e caracterizar através de dados e imagens todas as viaturas existentes no sistema tanto na Bia MF quanto na Bia Comando.

5 SOLUÇÃO PRÁTICA

Esse trabalho conclui que é necessário depois de conhecer toda a estrutura organizacional de um Grupo de Mísseis e Foguetes, organizar todas as viaturas do sistema ASTROS pertencentes a esse GMF dentro de um plano de embarque, pois só assim será possível atingir um elevado grau de padronização e garantir que todos GMF operem o sistema da mesma maneira no campo técnico e tático.

Em qualquer tipo de operação que empregue o GMF é necessário que se consulte o Plano de Embarque, pois o mesmo serve como valiosa fonte de dados para o planejamento, desde o comboio até o emprego literal do sistema ASTROS.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Exército. **EB-20 MC -10.206-FOGOS**. 1. ed. Brasília, DF, 2015.

_____. _____. **NOTA DE COORDENAÇÃO DOUTRINÁRIA**. CDout Ex 1. ed. Brasília, DF, 2015.

BRASIL EM DEFESA. **AVIBRAS ASTROS II/ 2020**. , 2012. Disponível em: <http://https://www.brasilemdefesa.com/2012/05/avibras-astros-ii-iii-o-destaque.html>. Acesso em: 18 may. 2019.

EPEX - ESCRITÓRIO DE PROJETOS DO EXÉRCITO BRASILEIRO. **"ASTROS 2020: Alcance - Precisão - Poder".** 2019. Disponível em: <http://www.epex.eb.mil.br/index.php/astros-2020>. Acesso em: 19 maio 2019)

FORTE FORÇAS TERRESTRES. **PRIMEIRO EXERCÍCIO DE TIRO DE ASTROS 2020 NO NORDESTE**. Recife, 2018. Disponível em: <http://https://www.forte.jor.br/2018/11/30/primeiro-exercicio-de-tiro-de-astros-2020-no-nordeste/ >. Acesso em: 26 maio. 2019.

GBN NEWS. **AVIBRÁS - A HISTÒRIA DE UMA DAS MAIORES INDÚSTRIAS DE DEFESA DO BRASIL.** , 2017. Disponível em: <http://www.gbnnews.com.br/2017/01/avibras-historia-de-uma-das-maiores.html#.XP-B4NIzbMx>. Acesso em: 06 maio. 2019.

INFODEFENSA.COM. **AVIBRAS COMPLETA ENTREGA VIATURAS PADRÃO**., 2018. Disponível em: <http://https://www.infodefensa.com/latam/2018/10/02/noticia-avibras-completa-entrega-viaturas-padrao.html>. Acesso em: 26 may. 2019.

APÊNDICE A- Plano de Embarque do GMF, Bateria de Mísseis e Foguetes**:**

Plano de Embarque da Bateria de Mísseis e Foguetes			
Nº	Viatura	Pessoal	Obs
1	VBPCC-MSR	2º Sgt aux op -	
		Sd- Motorista	
		Cb Radioperador	
		Sd Atirador	
2	VBUCF-MSR	3º Sgt CP Calculador	
		Cb Aux Direção de Tiro	
		Sd Atirador	
		Sd Motorista	
3	VBMeteo-MSR	3º Sgt CP	
		Sd Aux CP	
		Sd Atirador	
		Sd Motorista	
4	VBMLU-MSR	3º Sgt CP	
		Cb Apontador	
		Sd Motorista	
		Sd Municiador	
5	VBMLU-MSR	3º Sgt CP	
		Sd Motorista	
		Cb Apontador	
		Sd Municiador	
6	VBMLU-MSR	3º Sgt CP	
		Sd Motorista	
		Cb Apontador	
		Sd Municiador	
7	VBMLU-MSR	3º Sgt CP	
		Sd Motorista	
		Cb Apontador	
		Sd Municiador	
8	VBMLU-MSR	3º Sgt CP	
		Sd Motorista	
		Cb Apontador	
		Sd Municiador	
9	VBMLU-MSR	3º Sgt CP	
		Sd Motorista	
		Cb Apontador	
		Sd Municiador	
10	VBRmn-MSR	Cb CP	
		Sd Motorista	
		Sd Atirador	
		Sd Municiador	
11	VBRmn-MSR	Cb CP	
		Sd Motorista	

		Sd Atirador	
		Sd Municiador	
12	VBRmn-MSR	Cb CP	
		Sd Motorista	
		Sd Atirador	
		Sd Municiador	
13	VBRmn-MSR	Cb CP	
		Sd Motorista	
		Sd Atirador	
		Sd Municiador	
14	VBRmn-MSR	Cb CP	
		Sd Motorista	
		Sd Atirador	
		Sd Municiador	
15	VBRmn-MSR	Cb CP	
		Sd Atirador	
		Sd Motorista	
		Sd Municiador	
16	VBOfn-MSR	3º Sgt Mnt Mec	
		3º Sgt Mnt Elt	
		Sd Motorista	
		Sd Auxiliar	

Apêndice B- Plano de Embarque do GMF, Bateria de Comando:

Plano de Embarque de viaturas ASTROS da Bateria Comando			
Nº	Viatura	Pessoal	Obs
1	VBCC-MSR	2º Sgt Aux Op	
		Sd Motorista	
		Cb Radioperador	
		Sd Atirador	
2	VBRemn-MSR	Cb CP	
		Sd Motorista	
		Sd Atirador	
		Sd Municiador	
3	VBRemn-MSR	Cb CP	
		Sd Motorista	
		Sd Atirador	
		Sd Municiador	
4	VBRemn-MSR	Cb CP	
		Sd Motorista	
		Sd Atirador	
		Sd Municiador	
5	VBRemn-MSR	Cb CP	
		Sd Motorista	
		Sd Atirador	
		Sd Municiador	
6	VBRemn-MSR	Cb CP	

		Sd Motorista	
		Sd Atirador	
		Sd Municiador	
7	VBRemn-MSR	Cb CP	
		Sd Motorista	
		Sd Atirador	
		Sd Municiador	
8	VBRemn-MSR	Cb CP	
		Sd Motorista	
		Sd Atirador	
		Sd Municiador	
9	VBRemn-MSR	Cb CP	
		Sd Motorista	
		Sd Atirador	
		Sd Municiador	
10	VBRemn-MSR	Cb CP	
		Sd Motorista	
		Sd Atirador	
		Sd Municiador	
11	VBRemn-MSR	Cb CP	
		Sd Motorista	
		Sd Atirador	
		Sd Municiador	
12	VBRemn-MSR	Cb CP	
		Sd Motorista	
		Sd Atirador	
		Sd Municiador	
13	VBRemn-MSR	Cb CP	
		Sd Motorista	
		Sd Atirador	
		Sd Municiador	
14	VBRemn-MSR	Cb CP	
		Sd Motorista	
		Sd Atirador	
		Sd Municiador	
15	VBRemn-MSR	Cb CP	
		Sd Motorista	
		Sd Atirador	
		Sd Municiador	
16	VBRemn-MSR	Cb CP	
		Sd Motorista	
		Sd Atirador	
		Sd Municiador	
17	VBRemn-MSR	Cb CP	
		Sd Motorista	
		Sd Atirador	
		Sd Municiador	
		Cb CP	

18	VBRemn-MSR	Sd Motorista	
		Sd Atirador	
		Sd Municiador	
19	VBRemn-MSR	Cb CP	
		Sd Motorista	
		Sd Atirador	
		Sd Municiador	

ANEXO A- Quadro de Cargos do 6º GMF: